

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA, ESTADÍSTICA Y CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

PRÁCTICA CALIFICADA 03
CÁLCULO DIFERENCIAL

Nota sobre 20

PROFESORES : ROSA FABIOLA JABO BERECHE
SEMESTRE : 2022-1
FECHA : 18 DE JUNIO DE 2022
DURACIÓN DE LA PRUEBA : 110 MINUTOS

APELLIDOS Y NOMBRES DEL ALUMNO:
CÓDIGO:

Indicaciones
El examen debe ser resuelto enteramente a mano y con lapicero.
En cada pregunta, dar todos los detalles de su resolución

PREGUNTA 1 **(8 puntos)**

Calcular la derivada de las siguientes funciones (**2 puntos** cada uno):

a) $f(x) = \operatorname{sen}\left(\ln\left(\frac{x^3+1}{x-1}\right)\right)$.

b) $g(x) = \dfrac{(x^3-8)^4(x-2)^5(2x+3)^4}{\left(\sqrt[3]{x^2+3}\right)\left(2-x^2\right)^3(x^4+2)}$.

c) $h(x) = \cos^{5/3}(x^2 \operatorname{sen} x)$.

d) $z(x) = 2^{\frac{\operatorname{sen}(ax)}{\cos(bx)}} + \dfrac{1}{5}\dfrac{\operatorname{sen}^3(ax)}{\cos^3(bx)}$.

PREGUNTA 2 **(3 puntos)**

Hallar la ecuación de la recta normal a la gráfica de la curva $y = x^{\sqrt[x]{x}}$ en el punto $(1,1)$.

PREGUNTA 3 **(5 puntos)**

Sean las funciones

$$f(x) = x^2 + 4x^3, \quad x \in [0,2], \qquad \text{y} \qquad g(x) = \begin{cases} x^5\cos\left(\frac{1}{x}\right) + 5, & \text{si } x < 0, \\ x^3 + 5, & \text{si } x \geq 0. \end{cases}$$

Se pide:

a) Hallar la derivada de f^{-1} en 5.

b) Hallar $h'(0)$ si $h(x) = (f^{-1} \circ g)(x)$.

PREGUNTA 4 **(4 puntos)**

Dada la curva $\mathcal{C}$: $x\sqrt{y+1} = y\sqrt{x+1}$, hallar ecuaciones de la recta tangente y la recta normal a $\mathcal{C}$ en su punto de abscisa $x = 3$.

Dé todos los detalles de su resolución.